



P9816 规格书(普版)

一、简介

P9816 是一款全彩点光源 LED 驱动芯片，采用 CMOS 工艺，提供九路恒流驱动及 256 级灰度调制输出，使用二分之一分频技术，使一颗 IC 能控制 6 个像素点。采用双线传输方式（DATA 与 CLK），内建再生，可提升传输距离。用于驱动显示灯光变换、各式字符变换、彩色动漫图案。根据不同控制器和客户不同形式要求，进行脱机或联机运行，非常适合使用在六段护栏管上。

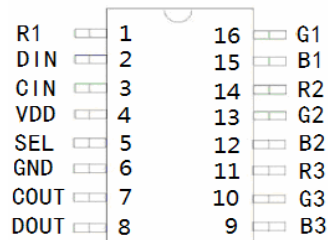
本产品具有性能优良，可视效果分明，级联方式简单；数据传输稳定、抗干扰能力强等特点。

提供 SOP16（P9816S16）封装、DIP16(P9816D16)封装、SSOP16 (P9816SS16)封装。

二、特点

- IC 输入电压 5~6V；
- 九路恒流驱动，每路驱动电流 26mA；
- 二分之一分频技术，使一颗 IC 能控制 6 个像素点；
- 带有输入信号校验功能；
- 内置环振（1.2MHZ）支持不间断 FREE—RUN 调制输出，维持画面静止功能；
- 最大串行输入数据时钟频率 10MHZ；
- 数据信号锁相再生，1MHZ 数据传输速度下级联点光源可达 1024 个；
- LED 驱动端口耐压 17V，可串接 6 个 LED；
- 通信协议与 P9813 兼容(请参考 P9813 规格书)；

三、管脚图：



红灯接 R1、R2、R3

绿灯接 G1、G2、G3

蓝灯接 B1、B2、B3

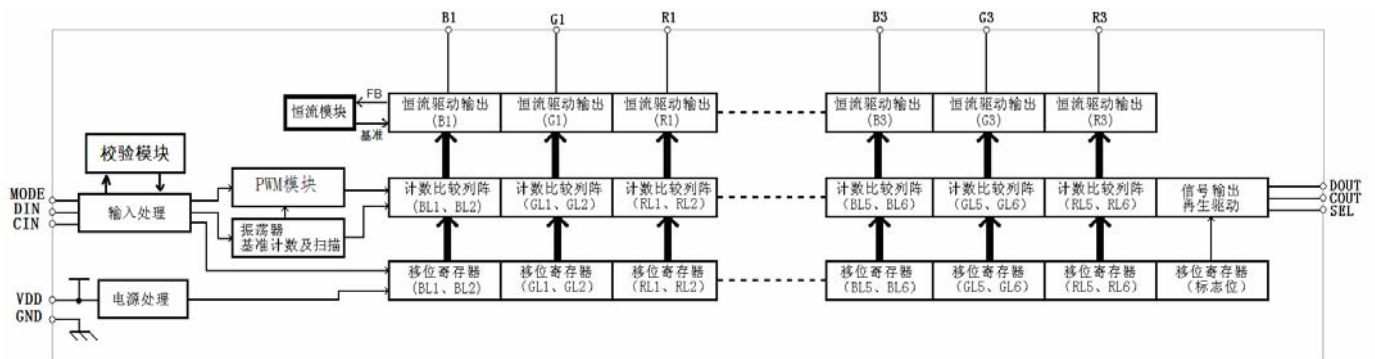
图 3.1 P9816 脚位图

四、管脚功能描述：（P9816S16、P9816D16）

管脚	符号	管脚说明
2	DIN	数据信号输入端
3	CIN	时钟信号输入端
4	VDD	电源端
5	SEL	二分之一分频信号控制端：为“1”扫描 1、3、5 路；为“0”扫描 2、4、6 路
6	GND	地
7	COUT	时钟信号输出端
8	DOUT	数据信号输出端
1、16-9	R1-B1、R2-B2、R3-B3	9 路恒流输出端口



四、功能框架图:



五、电气参数 (Ta = 25℃, Vss = 0 V)

▲极限参数:

参数	符号	范围	单位
电源电压	VDD	4.5 ~ 7.5	V
LED 灯电压	VLED	3-17	V
数据时钟频率	FCLK	15	MHZ
最大 LED 输出电流	Iomax	26	mA
通道电流偏差	DIO	片内<3%, 片间<5%	%
功率损耗	PD	<400	mW
焊接温度	TM	300(8S)	℃
工作温度	Topt	-40 ~ +80	℃
储存温度	Tstg	-65 ~ +120	℃

▲建议工作参数:

参数	符号	范围	单位
供电电压	VDD	4.5-6	V
LED 灯电压	VLED	3-17	V
稳压输出电压	VOUT	4.5 ±0.3%	V
输入电压	VIN	-0.4-VOUT+0.4	V
数据时钟频率	FCLK	0-4	MHZ
时钟高电平宽度	TCLKH	>30	ns
时钟低电平宽度	TCLKL	>30	ns
数据建立时间	TSETUP	>10	ns
数据保持时间	THOLD	>5	ns
功耗	PD	<350	mW
工作温度	TOP	-40~+80℃	℃

▲ 时序参数: ($T=25^{\circ}\text{C}$, $V_{CC}=5\text{V}$)

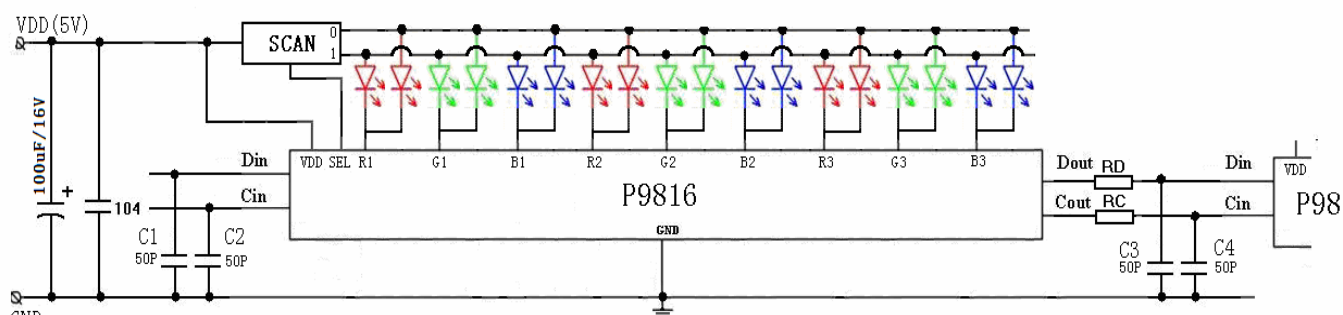
参数	符号	范围		单位
输入信号最大上升和下降时间	TR	VCC=5V	<500	ns
	TF		<400	
级联输出信号最大上升时间和下降时间	TTHH	CL=30pF,RL=1K	<15	ns
	TTHL		<15	
级联输出信号最大延迟时间	TPD	CL=30pF,RL=1K	<15	ns
	TCO		<15	
驱动输出最小 PWM 开启宽度	TONMIN	IOUT=0~26mA	200	ns
驱动输出信号最大开启和关闭时间	TON	IOUT=0~26mA	<80	ns
	TOFF		<80	

▲逻辑电平正常工作范围 ((Ta = -20 ~ +70℃, Vss = 0 V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
逻辑电源电压	VDD	—	5	—	V	—
高电平输入电压	VIH	0.7 VDD	—	VDD	V	—
低电平输入电压	—	—	—	0.3VDD	V	—

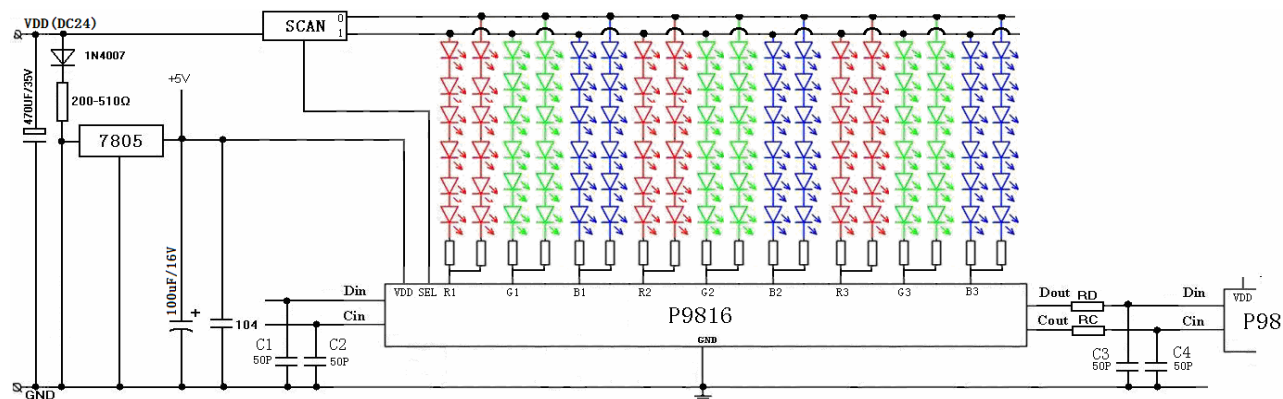
六、应用电路图

1、六段简易电路图



注意事项: 1)SEL 分频信号为“1”是扫描 1、3、5 路灯, 为“0”时是扫描 2、4、6 路灯。

2、六段护栏管电路图



注意事项: 1)SEL 分频信号为“1”是扫描 1、3、5 路灯, 为“0”时是扫描 2、4、6 路灯。
2)C1 和 C2 电容必须要靠近 IC 两个信号输入的端, 且为 50P 电容。

2、级联信号驱动能力和连接方法：

■由于芯片内部设计了推挽驱动电路，使得级联信号驱动能力大为增强。建议使用双绞线，以增大传输距离。为增强抗干扰能力可在靠近 IC 输入的位置，增加两个 20P 退耦电容。

■建议近距离传输时，在 DOUT 和 COUT 口各串接电阻后再输出至下级，以防止信号反射；工作电压在 4.5V-12V 使用阻值为 39Ω 电阻，电阻应该靠近 IC 的输出口安装。

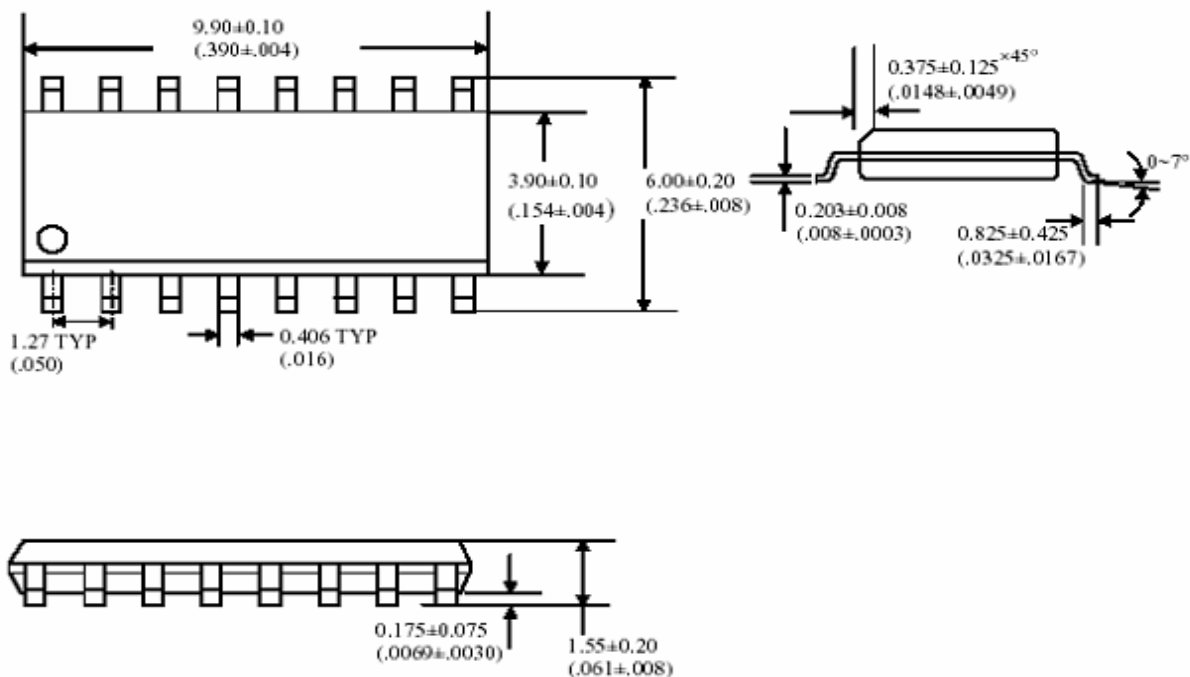
■应用小点光源（Φ8 点光源）时，建议在电源与芯片 VCC 脚间加一个 3.6Ω 的电阻（RV）。加了电阻后，VDD 在 5V-5.3V 时，能有效减少因人为失误导致的 VDD 与 GND 短路烧毁 IC。

■建议在工作电压 24V 时，在 DIN 和 CIN 口各接 ESD 保护管，以保护输入端口不受高电压的损坏。

感谢您使用擎茂微的产品，建议您在使用前仔细阅读本资料。

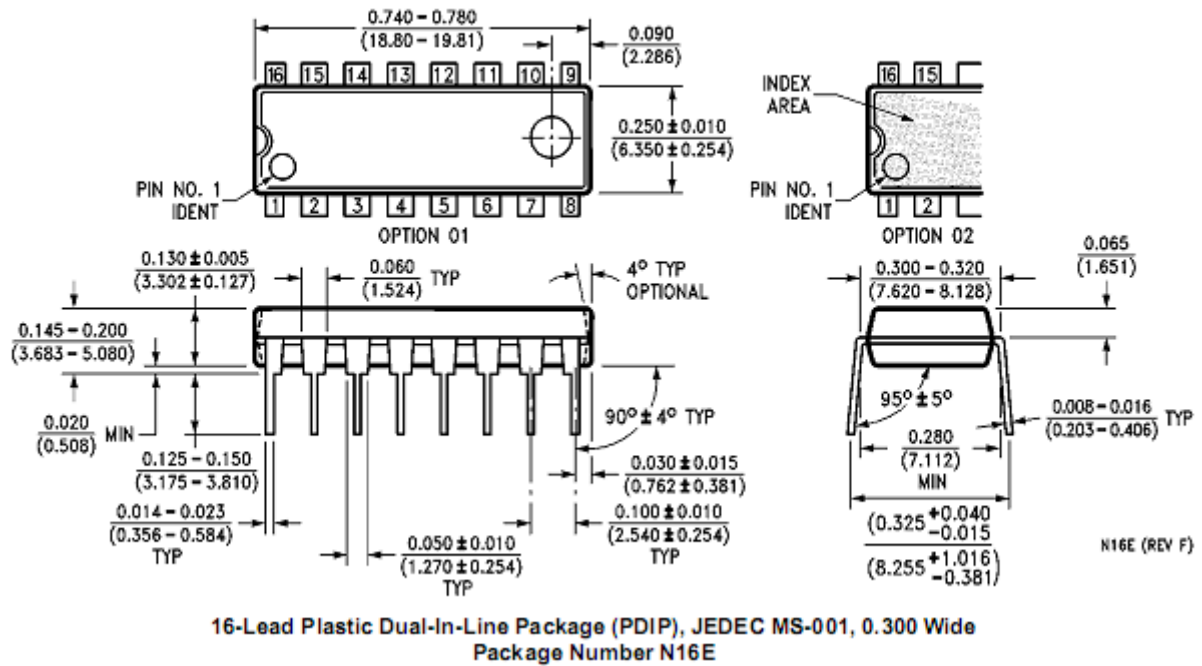
擎茂微产品在不断更新和改进，希望您经常和擎茂微有关部门联系，索取最新资料。

九、封装外型尺寸图

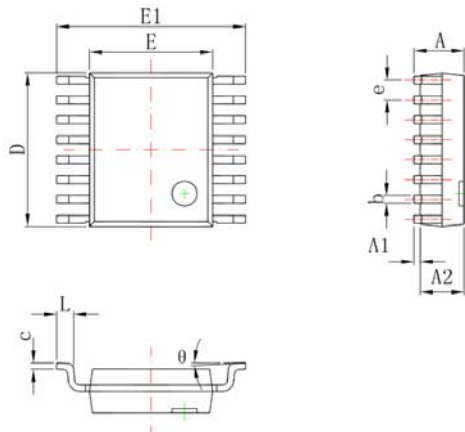


P9816S16 (SOP16) 封装图

Physical Dimensions inches (millimeters) unless otherwise noted (Continued)



P9816D16 (DIP16) 封装图



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.200	0.300	0.008	0.012
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	0.635 (BSC)		0.025 (BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

P9816SS16 (SSOP16) 封装图